

01272.020629.



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
MINAKO KATO	)	Examiner: Not Yet Assigned
Application No.: 10/656,103	)	Group Art Unit: Not Yet Assigned
Filed: September 8, 2003	)	
For: IMAGE PROCESSING METHOD	)	
AND IMAGE OUTPUT SYSTEM	)	December 17, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following foreign application:

2002-263263 filed September 9, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

Attorney for Applicant

Registration No.

42,426

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 9 月 9 日

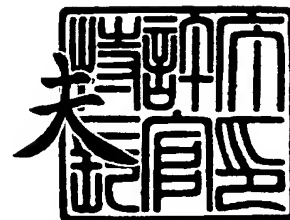
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 2 6 3 2 6 3  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 2 6 3 2 6 3 ]

出 願 人  
Applicant(s): キヤノン株式会社

2 0 0 3 年 1 0 月 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4647130

【提出日】 平成14年 9月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/205  
B41J 2/21  
G06F 17/40

【発明の名称】 カラー出力方法及び出力装置

【請求項の数】 6

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 加藤 美乃子

【特許出願人】  
【識別番号】 000001007  
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100077481  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】  
【識別番号】 100088915  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 013424  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カラー出力方法及び出力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 R G B 各色の画像データを入力して複数の印刷モードのうち指示された印刷モードにしたがって印刷可能とし、複数の記録ヘッドの少なくとも 2 つの記録ヘッドは共に同色あるいは同系色の色材を付与できる記録ヘッドである複数の記録ヘッドを備えたカラー出力装置において、

前記画像データを前記複数の記録ヘッド用の画像データに変換する色変換手段であって、前記複数の記録ヘッドのうち第 1 の組み合わせの複数の記録ヘッドのみに変換後のデータを出力にする第 1 の変換方法、および第 1 と異なる第 2 の組み合わせの複数の記録ヘッドのみに変換後のデータを出力にする第 2 の変換方法を含む複数の変換方法を選択可能とする変換手段を備え、

前記指示された印刷モードが前記複数の変換方法のうち特定された変換方法を指示し、

(1) 前記特定された変換方法がより多くの色材を付与する記録ヘッドのみを使用した変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドが付与するそれぞれの色材の色相は R G B のうちいずれか 2 色が最大値をとる色の色相に等しい、とした色変換を実行し、

(2) 前記特定された変換方法が全ての記録ヘッドを使用した変換方法、あるいは色材付与量の多い記録ヘッドを使用しない変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドのそれぞれのインクの色相は R G B のうちいずれか 2 色が最大値をとる色の色相に等しくない色相を有するとした色変換を実行する

ことを特徴とするカラー出力装置。

【請求項 2】 複数の記録ヘッドの少なくとも 2 つの記録ヘッドは共に同色あるいは同系色の色材を付与できる記録ヘッドである複数の記録ヘッドを使用し、R G B 各色の画像データを入力して複数の印刷モードのうち指示された印刷モードにしたがった印刷を可能とするカラー出力方法において、

前記画像データを前記複数の記録ヘッド用の画素データに変換する際に、

(1) 前記指示された印刷モードによって特定された変換方法が色材付与量の

多い記録ヘッドのみを使用した変換方法の場合に、前記記録ヘッドのそれぞれのインクの色相は R G B のうちいずれか 2 色が最大値をとる色の色相に等しい、とした色変換を実行し、

(2) 前記指示された印刷モードによって特定された変換方法が全ての記録ヘッドを使用した変換方法、あるいは色材付与量の多い記録ヘッドを使用しない変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドのそれぞれのインクの色相は R G B のうちいずれか 2 色が最大値をとる色の色相に等しくない色相を有するとした色変換を実行する

ことを特徴とするカラー出力方法。

【請求項 3】 複数の記録ヘッドの少なくとも 2 つの記録ヘッドは共に同色あるいは同系色の記録ヘッドである複数の記録ヘッド用の信号を、R G B 各色の画像データを入力して複数の印刷モードのうち指示された印刷モードにしたがって、生成する色変換処理を実行するプログラムであり、

前記画像データを前記複数の記録ヘッド用の画素データに変換する際に、

(1) 前記特定された変換方法がより多くの色材を付与する記録ヘッドのみを使用した変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドが付与するそれぞれの色材の色相は R G B のうちいずれか 2 色が最大値をとる色の色相に等しい、とした色変換を実行し、

(2) 前記特定された変換方法が全ての記録ヘッドを使用した変換方法、あるいは色材付与量の多い記録ヘッドを使用しない変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドのそれぞれのインクの色相は R G B のうちいずれか 2 色が最大値をとる色の色相に等しくない色相を有するとした色変換を実行する

ステップを実行させるためのプログラム。

【請求項 4】 プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、複数の記録ヘッドの少なくとも 2 つの記録ヘッドは共に同色あるいは同系色の記録ヘッドである複数の記録ヘッド用の信号を、R G B 各色の画像データを入力して複数の印刷モードのうち指示された印刷モードにしたがって、生成する色変換処理を実行するプログラムであり、

前記画像データを前記複数の記録ヘッド用の画素データに変換する際に、

(1) 前記指示された印刷モードによって特定された変換方法が、前記特定された変換方法がより多くの色材を付与する記録ヘッドのみを使用した変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドが付与するそれぞれの色材の色相はRGBのうちいずれか2色が最大値をとる色の色相に等しい、とした色変換を実行し、

(2) 前記特定された変換方法が全ての記録ヘッドを使用した変換方法、あるいは色材付与量の多い記録ヘッドを使用しない変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドのそれぞれのインクの色相はRGBのうちいずれか2色が最大値をとる色の色相に等しくない色相を有するとした色変換を実行する

ステップを実行するプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項5】 請求項4に記載の記憶媒体において、

前記記憶媒体として、サーバ・コンピュータおよびクライアント・コンピュータが読むことができるプログラムを格納したフロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、光ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMを用いることを特徴とする記憶媒体。

【請求項6】 請求項4または5に記載の記憶媒体において、

前記記憶媒体は、サーバ・コンピュータおよびクライアント・コンピュータに着脱可能であることを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラー出力装置および出力方法に関し、より詳しくは、画像形成に使用するドットの大きさ、濃度の組み合わせによってドットの粒状感による画像劣化のない、高画質なプリントを達成するためのカラー出力装置およびカラー出力方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

カラー出力装置の一例としてカラー・インクジェット・プリンタの場合は、シ

アン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y) の3色、またはこれに黒 (K) を加えた4色で画像を表現することが多い。近年、更なる高画質化を目的として、同一の色のインクで1滴当たりのインク量が異なる大小インク・システムや、同系色で濃度の異なる複数のインクを有する濃淡インク・システムなどが提案されている。

#### 【0003】

ところで、印刷に使用する基本となるシアン、マゼンタ、イエローの各インクに選択される染料や顔料などの色材は、吐出特性、安全性、製法の容易さなどから選択され、その色相は必ずしも理想どおりの色相であるとは限らない。ところが、印刷用紙上に再現する色として、たとえばモニタ上の表示色に忠実な色を表現したい、などの要求がある。

#### 【0004】

図7は、CMYインクで印字されたパッチを測色したデータと、モニタ上におけるCMYの色をsRGBの式により計算された値とを、CIELab座標軸上にプロットした図である。図から判るように、図7に示したインク再現色はモニタの再現色と比較すると、シアン・インクは色相がマゼンタ寄り、マゼンタ・インクは色相がイエロー寄り、イエロー・インクは色相がマゼンタ寄りであることが判る。モニタの表示色Y、M、Cを忠実に再現しようとする、Y、あるいはMインクを出力する際に若干のCインクを付加し、Cインクを出力する際には若干のYインクを付加、つまり混色させれば良い。カラー印刷時の基本となるCMYとされた各インク色を使用して、CMYそれぞれの色と表される入力信号の印刷色を、モニタ表示色のCMYに近づけるように色変換することにより、プリンタで再現された色をモニタで再現された色に近づけることが容易になる。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術には、プリント画像の印刷色がモニタ表示色と合致し、高画質が実現できるので、写真などの一様でない、すなわち一様な色ではなく複雑な色が多い、画像には適している。しかしながら、グラフ画像などのような一様であることが好まれるような画像の場合、単色であるはずの領域に別の色のドットが表



れ、不快な粒状感として見えるという問題点があった。

#### 【0006】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、粒状感の無い画像を再現するために、印刷目的、使用されるインクの構成あるいは記録ヘッドの構成に応じて、粒状感が無く且つ出力色の色相を正確に再現する色変換、あるいは色再現より粒状感の無い画像とすることを優先とした色変換を選択することにより、目的に応じた画質でしかも粒状感の無い印刷画像を得ることができるカラー出力装置および出力方法を提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、このような目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、RGB各色の画像データを入力して複数の印刷モードのうち指示された印刷モードにしたがって印刷可能とし、複数の記録ヘッドの少なくとも2つの記録ヘッドは共に同色あるいは同系色の色材を付与できる記録ヘッドである複数の記録ヘッドを備えたカラー出力装置において、前記画像データを前記複数の記録ヘッド用の画像データに変換する色変換手段であって、前記複数の記録ヘッドのうち第1の組み合わせの複数の記録ヘッドのみに変換後のデータを出力にする第1の変換方法、および第1と異なる第2の組み合わせの複数の記録ヘッドのみに変換後のデータを出力にする第2の変換方法を含む複数の変換方法を選択可能とする変換手段を備え、前記指示された印刷モードが前記複数の変換方法のうち特定された変換方法を指示し、(1) 前記特定された変換方法がより多くの色材を付与する記録ヘッドのみを使用した変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドが付与するそれぞれの色材の色相はRGBのうちいずれか2色が最大値をとる色の色相に等しい、とした色変換を実行し、(2) 前記特定された変換方法が全ての記録ヘッドを使用した変換方法、あるいは色材付与量の多い記録ヘッドを使用しない変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドのそれぞれのインクの色相はRGBのうちいずれか2色が最大値をとる色の色相に等しくない色相を有するとした色変換を実行することを特徴とする。

#### 【0008】

また、請求項 2 に記載の発明は、複数の記録ヘッドの少なくとも 2 つの記録ヘッドは共に同色あるいは同系色の色材を付与できる記録ヘッドである複数の記録ヘッドを使用し、R G B 各色の画像データを入力して複数の印刷モードのうち指示された印刷モードにしたがった印刷を可能とするカラー出力方法において、前記画像データを前記複数の記録ヘッド用の画素データに変換する際に、(1) 前記指示された印刷モードによって特定された変換方法が色材付与量の多い記録ヘッドのみを使用した変換方法の場合に、前記記録ヘッドのそれぞれのインクの色相は R G B のうちいずれか 2 色が最大値をとる色の色相に等しい、とした色変換を実行し、(2) 前記指示された印刷モードによって特定された変換方法が全ての記録ヘッドを使用した変換方法、あるいは色材付与量の多い記録ヘッドを使用しない変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドのそれぞれのインクの色相は R G B のうちいずれか 2 色が最大値をとる色の色相に等しくない色相を有するとした色変換を実行することを特徴とする。

#### 【0 0 0 9】

また、請求項 3 に記載の発明は、複数の記録ヘッドの少なくとも 2 つの記録ヘッドは共に同色あるいは同系色の記録ヘッドである複数の記録ヘッド用の信号を、R G B 各色の画像データを入力して複数の印刷モードのうち指示された印刷モードにしたがって、生成する色変換処理を実行するプログラムであり、前記画像データを前記複数の記録ヘッド用の画素データに変換する際に、(1) 前記特定された変換方法がより多くの色材を付与する記録ヘッドのみを使用した変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドが付与するそれぞれの色材の色相は R G B のうちいずれか 2 色が最大値をとる色の色相に等しい、とした色変換を実行し、(2) 前記特定された変換方法が全ての記録ヘッドを使用した変換方法、あるいは色材付与量の多い記録ヘッドを使用しない変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドのそれぞれのインクの色相は R G B のうちいずれか 2 色が最大値をとる色の色相に等しくない色相を有するとした色変換を実行するステップを実行させるためのプログラムである。

#### 【0 0 1 0】

また、請求項 4 に記載の発明は、プログラムを記憶したコンピュータ読み取り

可能な記憶媒体であって、複数の記録ヘッドの少なくとも 2 つの記録ヘッドは共に同色あるいは同系色の記録ヘッドである複数の記録ヘッド用の信号を、R G B 各色の画像データを入力して複数の印刷モードのうち指示された印刷モードにしたがって、生成する色変換処理を実行するプログラムであり、前記画像データを前記複数の記録ヘッド用の画素データに変換する際に、(1) 前記指示された印刷モードによって特定された変換方法が、前記特定された変換方法がより多くの色材を付与する記録ヘッドのみを使用した変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドが付与するそれぞれの色材の色相は R G B のうちいずれか 2 色が最大値をとる色の色相に等しい、とした色変換を実行し、(2) 前記特定された変換方法が全ての記録ヘッドを使用した変換方法、あるいは色材付与量の多い記録ヘッドを使用しない変換方法の場合に、前記変換手段は、前記記録ヘッドのそれぞれのインクの色相は R G B のうちいずれか 2 色が最大値をとる色の色相に等しくない色相を有するとした色変換を実行するステップを実行するプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体である。

#### 【0 0 1 1】

また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の記憶媒体において、前記記憶媒体として、サーバ・コンピュータおよびクライアント・コンピュータが読むことができるプログラムを格納したフロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、光ディスク、C D - R O M、C D - R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、R O Mを用いることを特徴とする。

#### 【0 0 1 2】

また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 4 または 5 に記載の記憶媒体において、前記記憶媒体は、サーバ・コンピュータおよびクライアント・コンピュータに着脱可能であることを特徴とする。

#### 【0 0 1 3】

上記構成によれば、使用できるインクの構成に応じて、好ましい高画質なカラー出力が行うことができる。

#### 【0 0 1 4】

#### 【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

以下、説明のため、CMYのインクをそれぞれ「Cインク」または「シアンインク」、「Mインク」または「マゼンタインク」、「Yインク」または「イエローインク」と呼び、入力データで $G=B=255$ であるデータを「Cデータ」または「シアンデータ」、 $R=B=255$ であるデータを「Mデータ」または「マゼンタデータ」、 $R=G=255$ であるデータを「Yデータ」または「イエローデータ」と呼んでインク色と入力データ（モニタ表示色）を区別する。

#### 【0015】

（第1の実施形態）

本実施形態では、同色の大小のインクを打ち分けることのできるシステムで説明する。

#### 【0016】

図1は、本発明に適用可能なインクジェット記録装置の一例である。符号1は、紙あるいはプラスチック・シートよりなる記録シートであって、カセット等に複数枚積層されたシート1が給紙ローラ（不図示）によって一枚ずつ供給される。一定間隔を隔てて配置され、夫々個々のステッピング・モータ（図示せず）によって駆動する第1搬送ローラ対3及び第2搬送ローラ対4によって記録シート1は矢印A方向に搬送される。

#### 【0017】

符号5は、前記記録シート1に記録を行うためのインクジェット式の記録ヘッドで、インク吐出ヘッドおよびインク・タンクからなる。インクは、Kインク・タンク5a、Cインク・タンク5b、Mインク・タンク5c、Yインク・タンク5dから紙に正対する面に配置されている不図示のインク吐出ヘッドへ供給され、ノズルから画信号に応じて吐出される。この記録ヘッド5はキャリッジ6に搭載され、該キャリッジ6にはベルト7及びプーリ8a、8bを介してキャリッジ・モータ10が連結している。従って、前記キャリッジ・モータ10の駆動により前記キャリッジ6がガイド・シャフト9に沿って往復走査するように構成されている。

#### 【0018】

前記構成により、記録ヘッド5が矢印B方向に移動しながら画信号に応じてインクを記録シート1に吐出してインク像を記録し、必要に応じて記録ヘッド5はホーム・ポジションに戻ってインク回復装置2によりノズルの目づまりを解消するとともに、搬送ローラ対3、4が駆動して記録シート1を矢印A方向に1行分搬送する。これを繰り返すことによって記録シート1に所定記録を行うものである。

#### 【0019】

図2は、本発明に適用可能なインクジェット記録ヘッドの模式図であり、紙に正対する面を示している。黒(K)インク吐出ヘッド11K、大ドロップ・シアン(C)吐出ヘッド11C、小ドロップ・シアン(sc)吐出ヘッド11sc、大ドロップ・マゼンタ(M)吐出ヘッド11M、小ドロップ・マゼンタ(sm)吐出ヘッド11sm、大ドロップ・イエロー(Y)吐出ヘッド11Y、小ドロップ・イエロー(sy)吐出ヘッド11syが図のように配置される。K吐出ヘッド11KはKインク・タンク5aと連結し、C吐出ヘッド11Cおよび11scはCインク・タンク5bと、M吐出ヘッド11Mおよび11smはMインク・タンク5cと、Y吐出ヘッド11Yおよび11syはYインク・タンク5dとそれぞれ連結している。それぞれの吐出ヘッドは600dpiピッチで128ノズルを持っており、データに応じて別々に駆動され、画像を形成する。インク吐出ヘッドK、C、M、Yは約15ngの吐出量の大ドットを生成し、インク吐出ヘッドsc、sm、syは約7ngの吐出量の小ドットを生成する。

#### 【0020】

図3は、本発明が通用される画像処理システムである。図3においてホスト・コンピュータ101はCPU102、メモリ103、外部記憶104、入力部105、プリンタとのインターフェース106とを備えている。CPU102はメモリ103に格納されたプログラムを実行することで後述する色処理、量子化処理の手順などを実現する。このプログラムは外部記憶104に記憶され、あるいは外部装置から供給される。ホスト・コンピュータ101はインターフェース106を介してカラー出力装置107と接続されており、色処理を施した画像データをカラー出力装置107に送信して印刷記録を行わせる。

**【0021】**

図4は、画像処理を説明するブロック図で、入力されるRGB各色8ビット（0～255の256階調）画像データをC、M、Y、K、sc、sm、sy各色1ビットデータとして出力する処理フローである。

**【0022】**

RGB各色8ビット・データは、まず色変換処理部201において、3次元のルックアップ・テーブル（LUT）によりプリンタの出力色に合わせたC、M、Y、K、sc、sm、sy各色8ビット・データに変換される。この処理は入力系のRGB系カラーから出力系のCMY系カラーに変換する処理である。入力データはディスプレイなど発光体の加法混色の3原色（RGB）を使用したデータであることが多いが、該プリンタではCMYの色材が用いられるので該変換処理が行われる。

**【0023】**

色処理（変換）に用いられる3次元LUTは、離散的にデータを保持しており、保持しているデータ間は補間処理で求めるが、該補間処理は公知の技術であるのでここでの詳細な説明は省略する。

**【0024】**

色処理が施されたC、M、Y、K、sc、sm、sy各色8ビット・データは、出力ガンマ補正部202で1次元LUTによって出力 $\gamma$ 補正が施される。単位面積当たりの印字ドット数と出力特性（印刷用紙上に印刷された画像の反射濃度など）の関係は多くの場合に線形関係とはならないので、出力 $\gamma$ 補正を施すことで各色8ビットの入力レベルと、そのときの出力特性との線形関係とを保証する。

**【0025】**

以上が色処理部の動作説明で、入力RGB各色8ビットのデータは、出力機器の有する色材C、M、Y、K、sc、sm、sy各色8ビットのデータに変換される。

**【0026】**

なお、本実施形態においては、色処理変換処理部201における3次元LUT

として、複数セットを備え、後述するように印刷モードに応じたLUTを使用して色変換を実行する。

#### 【0027】

本実施形態におけるカラー記録装置は、2値記録装置であるので上記各色8ビットのデータは次の量子化処理部203で各色2値データに量子化処理される。量子化方法は従来公知の誤差拡散法やディザ法が用いられる。

#### 【0028】

図5は、本実施形態における印刷のフローを示す。まず、ステップ1でユーザーは印刷モードを選択する。印刷モードは本実施形態では3モードあり、最も早くプリントできるが画質は落ちるモード（モード1）、最もきれいにプリントできるがスピードの遅いモード（モード3）、スピードも画質も中間のモード（モード2）と用意されている。ユーザーはプリントの目的や求めたい画質の程度に合わせて印刷モードを選択することができる。

#### 【0029】

モード1は、早く印刷するために、大ドットのみで印刷されるように設定されている。モード2は、スピードと画質を両立するために、大ドットと小ドットの組み合わせで印刷されるように設定されていて、濃度の低い部分は小ドットを使用し、濃度の高い部分は大ドットで効率良く印刷するように設定されている。モード3は、最高画質で印刷するために、すべて小ドットで印刷されるように設定されている。

#### 【0030】

ステップS1で選択され、ステップS2、S3、S4で決定された印刷モードは、色処理ステップS5、S6、S7において、図4で示したフローで色処理、量子化される。それぞれのモードについて、色変換処理パラメータはモード固有のものである。

#### 【0031】

まず、モード1について説明する。モード1で使用できるドットは、高速に印刷するために、大ドットであるK、C、M、Yのみである。このため、たとえばマゼンタデータの色相をモニタで再現される色と同じ色相に再現しようとする

、色相の調整にはCドットを少量混色するしかない。ところが、Cは大ドットなので、一様なMドットの中に少量のCドットが混色されると、粒状感が発生してしまう。そのため、モード1では粒状感を避けるため、マゼンタデータの印刷色の色相をモニタの表示色に近づけるようにはせず、マゼンタインクのみで印刷する。言い替えれば、図4に示す色変換処理において、Mインクだけにデータがあるように作成されているLUTを使用した色変換処理を実行する。

#### 【0032】

次に、モード2について説明する。モード2で利用できるドットはK、C、M、Y、s c、s m、s yであり、大ドットと小ドット両方を使用している。このモードで、たとえばマゼンタデータの印刷色の色相をモニタで再現される色と同じ色相に変換しようとする、色相の調整には、小ドットであるs cドットが使用できる。小ドットであれば大ドットに比べて粒状感が低いので、一様なMドットの中に少量のs cドットを混色しても画質は損なわれない。このため、マゼンタデータの印刷色の色相をよりモニタ表示色に近い色相に近づけることができる。言い替えれば、図4に示す色変換処理において、たとえばMデータに対しては、Mインクのみ付与するような有意のデータを出力するのではなく、これに加えてs cにも有意のデータを出力するようなLUTを使用した色変換処理を実行する。

#### 【0033】

モード3についても同様である。モード3はKと小ドット（s c、s m、s y）のみ使用していて、本実施形態において最も高画質が要求されるモードである。この場合も、たとえば、マゼンタデータに対してs mドットとs cドットを混色させて、印刷色をモニタ表示色にマッチさせる変換を実行させることができる。

#### 【0034】

以上において、マゼンタの例をとって説明したが、シアン、イエローについても同様である。また、色相を変更する目標として、モニタの色相としたが、これはプリントとモニタのマッチングを重視した場合で、これに限るものではなく、よりプリントとして好ましい色相に変更しても良い。



**【0035】**

また、本実施形態においては、使用する基本インクとしてCMYとし、CMYの色相について説明したが、より高画質化のためにCMYに加えてレッドやグリーンなどの特色インクを使用した場合も本発明は有効である。たとえば、レッド・インクが所望の色相よりも黄色寄りであったら、小マゼンタ・ドットが使用できるインク・システムの場合に、小マゼンタ・ドットをレッドのドットに混色して、粒状感の増大なしに所望のレッドの色を再現できる。しかし、小マゼンタ・ドットが使用できないインク・システムを使用する場合には、レッドとされた入力信号の印刷色の色相は、レッドとされたインクのみを使用するようにする。

**【0036】**

以上説明したように、大小インク・システムにおいて、小ドットを使用するモードでは、粒状感により画質を損なうことなく、基本の一次色であるCMYの色相を、モニタと同じなど、より設計の意図に沿った色相に変更することができるが、小ドットを使用しないモードでは、粒状感が発生してしまうので、基本の一次色であるCMYの色相は該当するインク色のみで再現する。これにより、どのようなモードでも粒状感によって画質が損なわれることがなく、高画質なプリント結果を得ることができる。ここで、基本の一次色であるCMYの色相は該当するインク色のみで再現することは、言い替えれば、色変換処理において、CMYデータは印刷色をモニタ表示色と合致させることをしないことである。具体的には、たとえば、入力されるRGB各色8ビット画像データにおいて、RとGの値が最大でBの値が最小の色については、Yインクのみを使用することである。一方、印刷色をモニタ表示色と合致させる場合には、たとえば、RとGの値が最大でBの値が最小の色については、Yインクと若干のCインクを使用することになる。

**【0037】****(第2の実施形態)**

第1の実施形態では、基本となる一次色とされた入力信号の印刷色として、2つのインク色のドットを混色させるモード、させないモードに分類した。しかし、色味によってより粒状感の目立つ色と目立たない色がある。たとえば、Mドッ

トにCドットを混ぜる場合と、YドットにCドットを混ぜる場合では、CインクとMインク、CインクとYインクの明度の差により、そのCドットの見え方が大きく違う。大小ドットを使用するシステムでも、小ドットが十分に小さくない場合には、Mドットにs Cドットを混色させても粒状感が目立たないが、Yドットにs Cドットを混色させたら粒状感が目立つ場合がある。この場合には、Yデータにはs Cドットを混色させないで、Yインクの色で再現し、Mデータだけにs Cドットを混色させて色相を調整すると良い。粒状感、色味でバランスをとって、最適な混色のさせ方をするという。

#### 【0038】

##### (第3の実施形態)

第1、および第2の実施形態では、同じ色で大きさの違う2種類のドットを使い分ける大小インク・システムの例について説明した。本実施形態では、同系色の濃度の違う2種類以上のインクを用いる濃淡インク・システムの場合について説明する。

#### 【0039】

本実施形態では、使用されるインクは黒(K)、濃シアン(C)、濃マゼンタ(M)、濃イエロー(Y)、淡シアン(LC)、淡マゼンタ(LM)の6種類である。

#### 【0040】

図6は、本実施形態における印字フローを示す。まず、ステップS10でユーザーは印刷モードを選択する。印刷モードは本実施形態では2モードあり、早くプリントできるが画質は落ちるモード(モード4)、きれいにプリントできるがスピードの遅いモード(モード5)が用意されている。ユーザーはプリントの目的や求めたい画質の程度に合わせて印刷モードを選択することができる。

#### 【0041】

モード4はKと濃CMYドットのみで印刷されるように設定されている。4色のみで印刷することにより、データの削減、印字パス数の削減などが図れ、高速化できるが、濃度の低い領域での粒状感は悪化する。モード5は淡インクも含むすべてのインクを使用するため、粒状感を低減することができるとともに、高画

質なプリント結果が得られる。

#### 【0042】

ステップS10で選択され、ステップS11、S12で決定された印刷モードは、色処理ステップS13、S14において、色処理、量子化される。それぞれのモードについて、色変換処理パラメータはモード固有のものである。

#### 【0043】

まず、モード4について説明する。モード4で利用できるドットは、濃ドットであるK、C、M、Yのみである。このため、たとえばマゼンタの色相をモニタで再現される色と同じ色相に再現しようとする、色相の調整にはCドットを少量混色するしかない。ところが、Cは濃ドットなので、一様なMドットの中に少量のCドットが混色されると、粒状感が発生してしまう。そのため、モード4では粒状感を避けるため、基本のマゼンタデータの色相をモニタの色に近づけるようにはせず、インク色のみで印刷する。

#### 【0044】

次に、モード5について説明する。モード5で利用できるドットはK、C、M、Y、LC、LMであり、濃ドットと淡ドット両方を使用している。このモードで、たとえばマゼンタの色相をモニタで再現される色と同じ色相に再現しようとする、色相の調整には、淡ドットであるLCドットが利用できる。淡ドットであれば濃ドットに比べて粒状感が低いので、一様なMドットの中に少量のLCドットを混色しても画質を損なわない。このため、マゼンタデータの色相をよりモニタに近いマゼンタの色相に近づけることができる。

#### 【0045】

以上はマゼンタの例をとって説明したが、シアン、イエローについても同様である。また、色相を変更する目標として、モニタの色相としたが、これはプリントとモニタのマッチングを重視した場合で、これに限るものではなく、よりプリントとして好ましい色相に変更しても良い。

#### 【0046】

以上説明したように、濃淡インク・システムにおいて、淡ドットを使用するモードでは、粒状感により画質を損なうことなく、基本の一次色であるCMYの色

相を、モニタと同じなど、より設計の意図に沿った色相に変更することができるが、淡ドットを使用しないモードでは、粒状感が発生してしまうので、基本の一次色であるCMYの色相は該当するインク色のみで再現する。これにより、どのようなモードでも粒状感によって画質が損なわれることがなく、高画質なプリント結果を得ることができる。

#### 【0047】

なお、本発明は、上述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

#### 【0048】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

#### 【0049】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、光ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

#### 【0050】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することによって、前述した実施の形態の機能が実現される他、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施の形態の機能が実現され得る。

#### 【0051】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボ

ードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施の形態の機能が実現され得る。

#### 【0052】

本発明は、前述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体からそのプログラムをパソコン通信など通信ラインを介して要求者にそのプログラムを配信する場合にも適用できることは言うまでもない。

#### 【0053】

##### 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、小ドット、淡ドットなど、粒状感の少ないドットを形成することが可能なカラー出力装置において、印刷モードが、大小、濃淡などのインク・システムに使用して印刷することを指示しているか否かに応じて、一次色とされた入力信号の印刷色として、2つのインク色を混色させて色相を調整するか否か、すなわち色変換において2つのインクに対応するデータを有意にするか否かを決定する。この結果、たとえば、グラフ画像などのような一様であることが好まれるような画像の場合に高速に、しかも粒状感のない印刷画像を得ることができるとともに、写真画像など、一様でなく、正確な色再現が好まれるような画像の場合には、小ドット、淡ドットなど、粒状感の少ないドットを形成する印刷モードを選択して、印刷画質を損なうことなしに一次色の色相を調整し、モニタ表示色と合致した粒状感の無い、高品質の印刷結果を得ることができる。

#### 【0054】

これにより、どんな印刷モードでも粒状感によって画質が損なわれることなく、良好な画像を得ることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の第1の実施形態に適用可能なインクジェット記録装置の概観図である。

##### 【図2】

本発明の第1の実施形態に適用可能なインクジェット記録ヘッドの模式図である。

【図3】

本発明の第1の実施形態に適用可能な画像出力システムのブロック図である。

【図4】

本発明の第1の実施形態に適用可能な画像処理の流れを示す図である。

【図5】

本発明の第1の実施形態に適用可能な印刷データ作成の流れを示す図である。

【図6】

本発明の第3の実施形態に適用可能な印刷データ作成の流れを示す図である。

【図7】

本発明における、印刷インクの再現色と、モニタにおける再現色の違いを説明する図である。

【符号の説明】

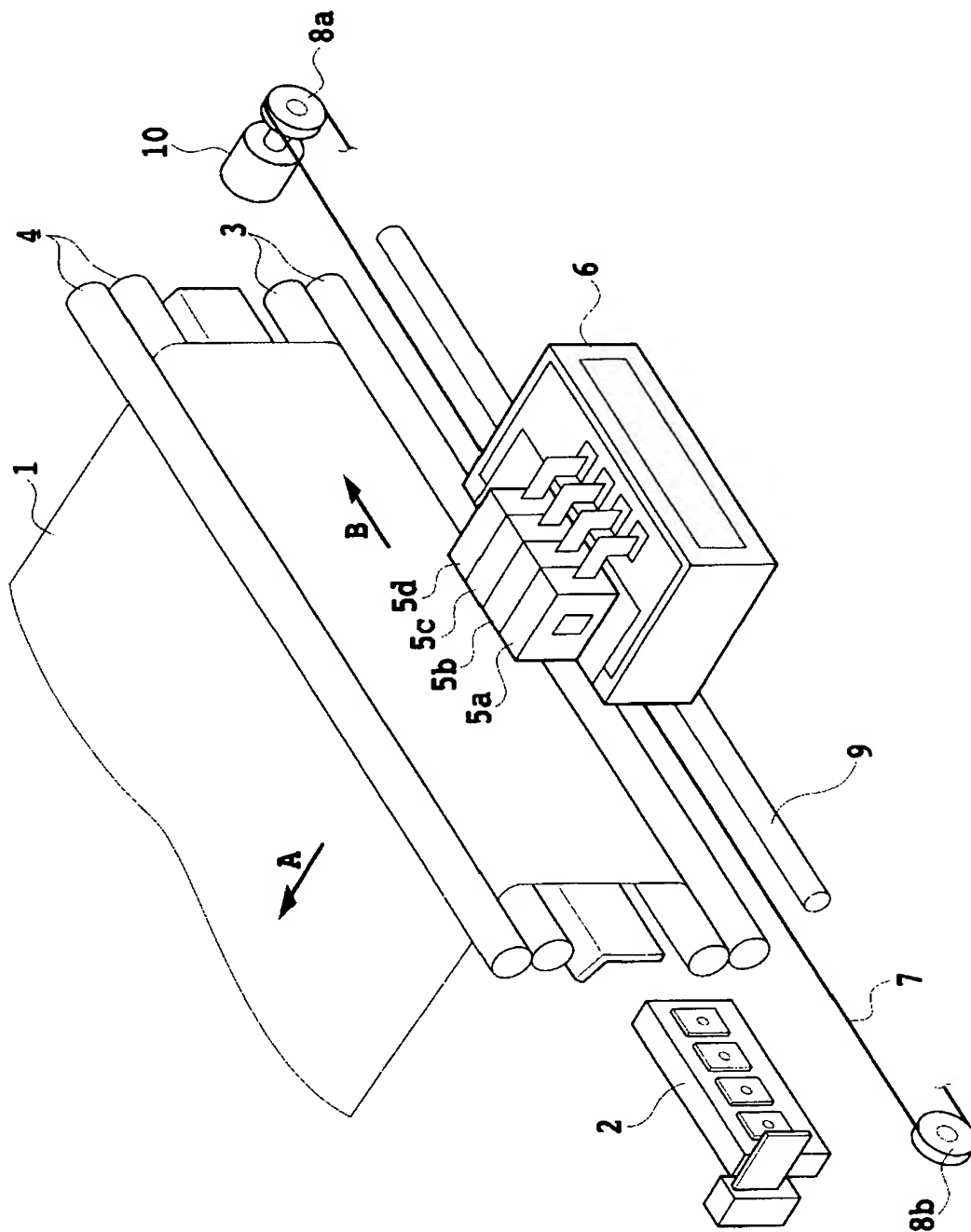
- 1 記録シート
- 2 インク回復装置
- 3 第1搬送ローラ
- 4 第2搬送ローラ
- 5 記録ヘッド
- 6 キャリッジ
- 7 ベルト
- 8 a、8 b プーリ
- 9 ガイド・シャフト
- 10 キャリッジ・モータ
- 101 ホスト・コンピュータ
- 102 CPU
- 103 メモリ
- 104 外部記憶装置
- 105 入力部

- 1 0 6     インターフェース
- 1 0 7     カラー出力装置
- 2 0 1     色変換処理部
- 2 0 2     出力 $\gamma$ 補正部
- 2 0 3     量子化処理部

【書類名】

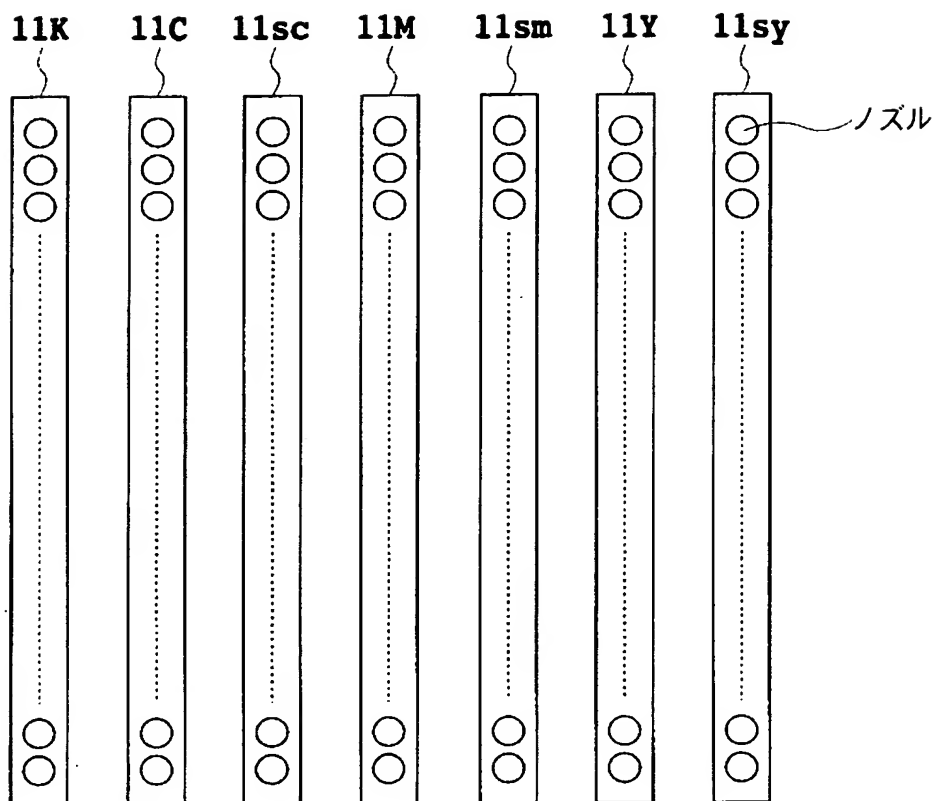
図面

【図 1】

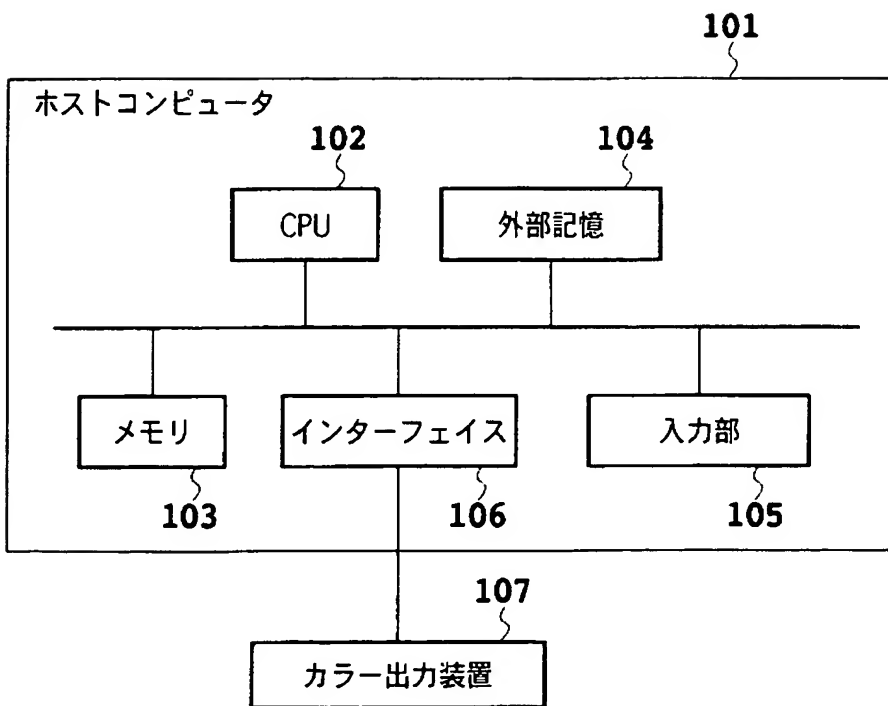




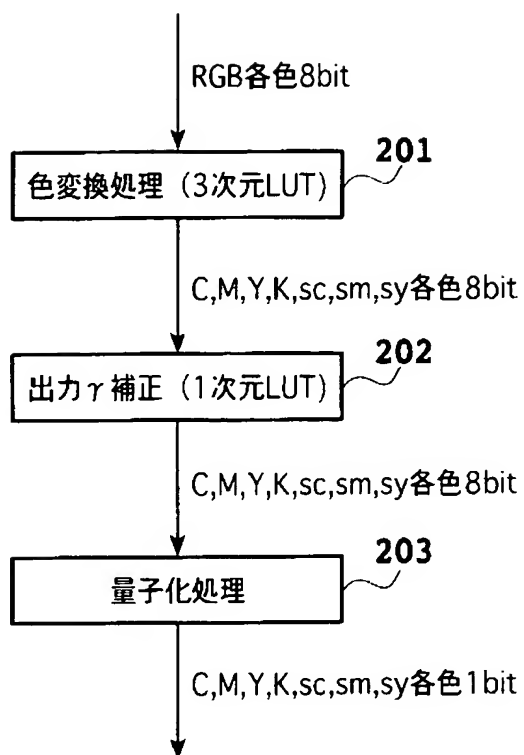
【図 2】



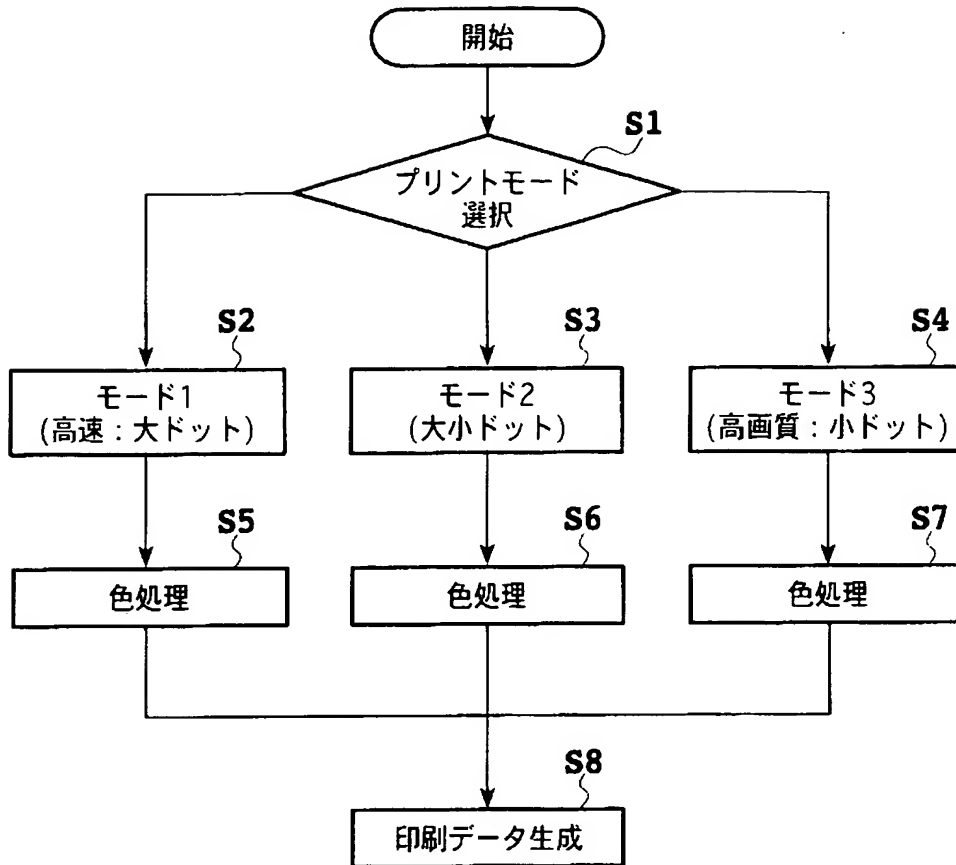
【図 3】



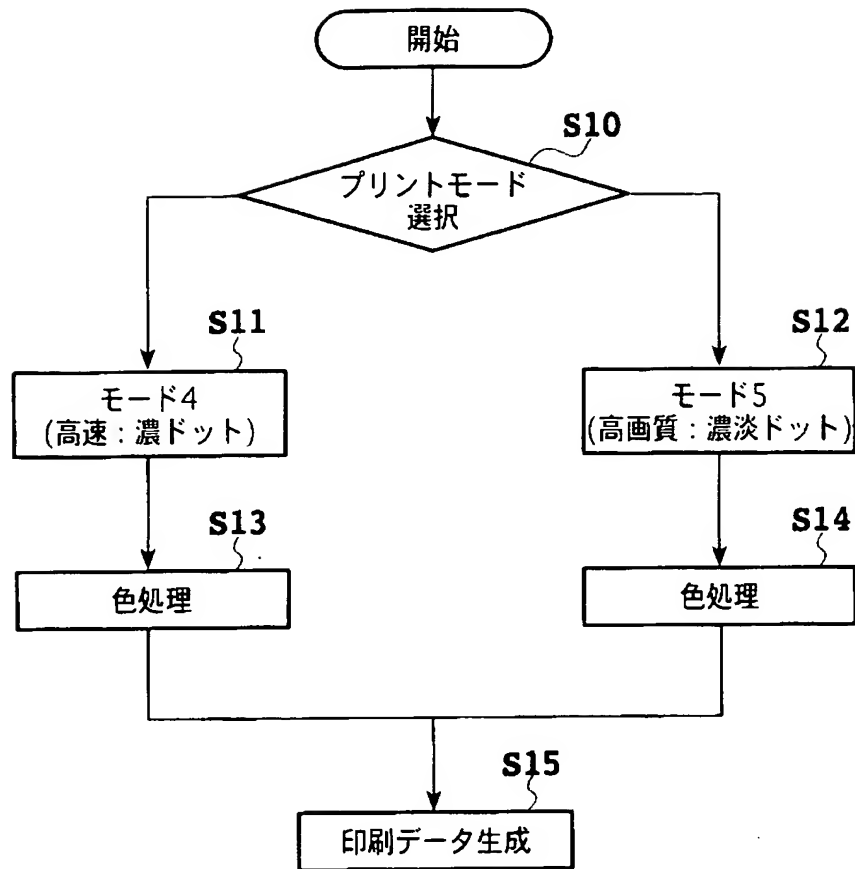
【図 4】



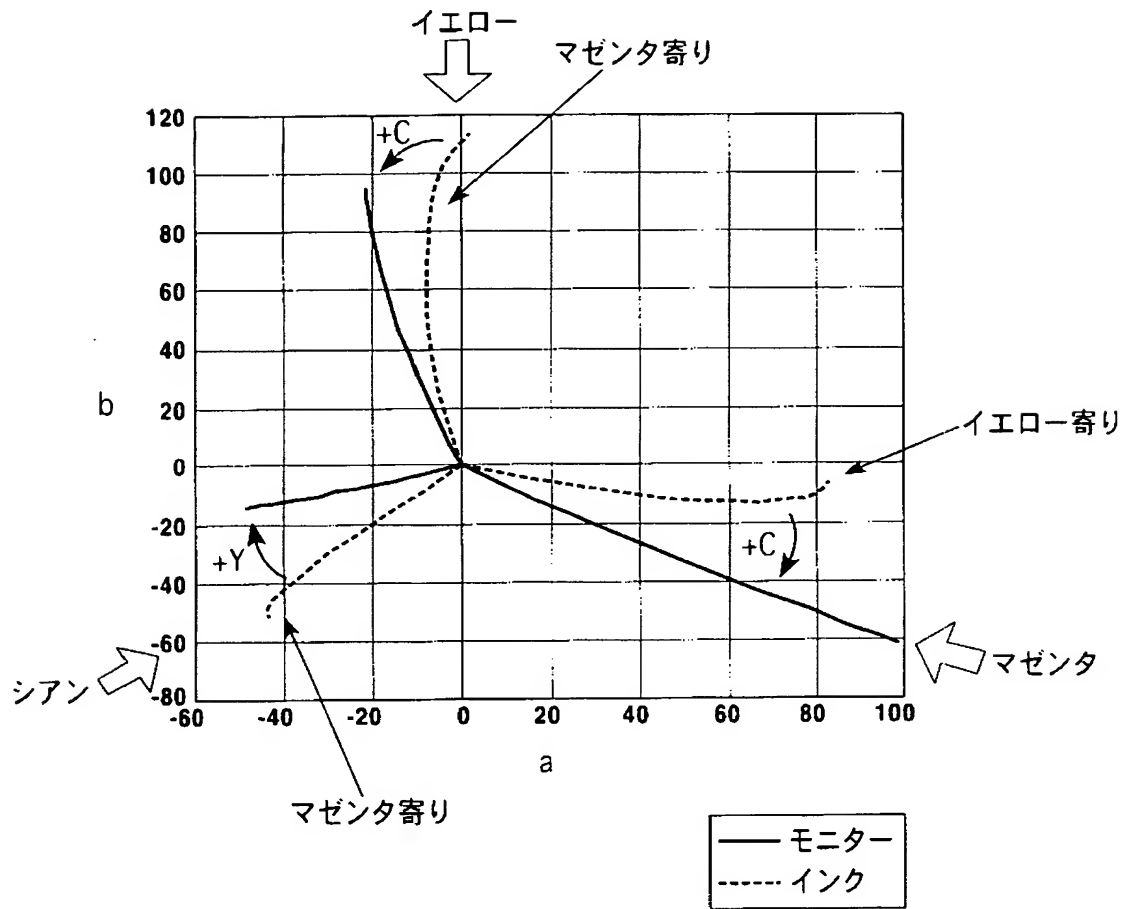
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 それぞれの印刷モードにおいて粒状感の無い色変換処理を実行すること。

【解決手段】 R G B 各色の画像データを入力して複数の印刷モードのうち指示された印刷モードに従って印刷可能とし、複数の記録ヘッドの少なくとも 2 つの記録ヘッドは共に同色あるいは同系色の色材を付与することの出来る記録ヘッドである複数の記録ヘッドを備えたカラー出力装置において、画像データを複数の記録ヘッド用の画素データに複数の変換方法で変換する変換手段を備え、指示された印刷モードによる変換方法が粒状感の目立つ色材を付与する記録ヘッドのみを使用した変換方法の場合に、変換手段は記録ヘッドのインク色は R G B のうちの 2 色が最大値をとる色の色相に等しいとした第 1 の色変換を実行し、粒状感の目立つ色材を付与する記録ヘッドを使用しない変換方法の場合に、変換手段は、第 1 の色変換に使用した L U T と異なる L U T を使用して色変換を実行する。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 2 6 3 2 6 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社